

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-232335

(P2007-232335A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.

F 2 5 B 43/00 (2006.01)

F I

F 2 5 B 43/00

テーマコード (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-58284 (P2006-58284)
 (22) 出願日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
 弁理士 野々部 泰平
 (72) 発明者 水野 秀一
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 梯 伸治
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

(54) 【発明の名称】 冷媒容器とその製造方法

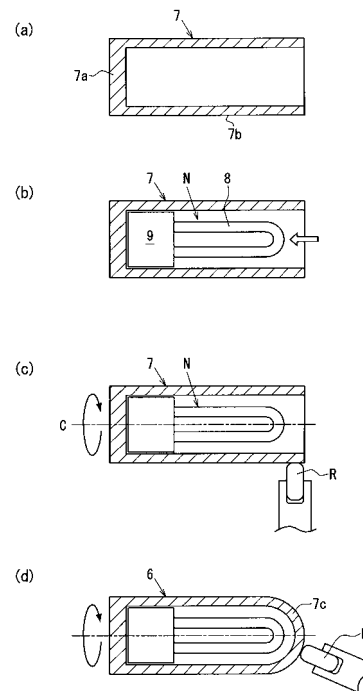
(57) 【要約】

【課題】安定した絞り加工が行えて内蔵物Nにも損傷を与えおそれのない冷媒容器とその製造方法を提供する。

【解決手段】有底円筒状で塑性変形可能なケーシング7と、ケーシング7内に封入される内蔵物Nとからなり、ケーシング7内に内蔵物Nを収納した後に、ケーシング7の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工する冷媒容器において、ケーシング7と内蔵物Nとを合わせた重心がケーシング7の円筒中心軸C上にあるようにしている。

これによれば、スピニング加工においてケーシング7を円筒中心軸C回りに回転させる場合、ケーシング7と内蔵物Nとを合わせた回転物の重心が回転軸(円筒中心軸)C上にあるため安定した回転となり、安定した絞り加工が行え、内蔵物Nにも損傷を与えおそれのない冷媒容器とすることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器であり、
有底円筒状で塑性変形可能なケーシング(7)と、
前記ケーシング(7)内に封入される内蔵物(N)とからなり、
前記ケーシング(7)内に前記内蔵物(N)を収納した後に、前記ケーシング(7)の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工する冷媒容器において、
前記ケーシング(7)と前記内蔵物(N)とを合わせた重心が前記ケーシング(7)の円筒中心軸(C)上にあることを特徴とする冷媒容器。

【請求項 2】

前記内蔵物(N)の形状で前記重心の位置を調製することを特徴とする請求項1に記載の冷媒容器。

【請求項 3】

前記ケーシング(7)の円筒円盤部(7a)の形状で前記重心の位置を調製することを特徴とする請求項1に記載の冷媒容器。

【請求項 4】

前記ケーシング(7)の円筒内面に支持部材(14)を固定し、その支持部材(14)にて前記内蔵物(N)を支持するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器。

【請求項 5】

前記支持部材(14)の固定位置は、前記ケーシング(7)の前記スピニング加工による塑性変形の及ばないところとしたことを特徴とする請求項4に記載の冷媒容器。

【請求項 6】

前記スピニング加工にて前記円筒開口部周りを閉じる際、前記内蔵物(N)の一部として前記円筒開口部周りと一緒に変形して前記内蔵物(N)を前記ケーシング(7)内で支持する変形支持部材(15)を設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器。

【請求項 7】

前記変形支持部材(15)を弾性部材としたことを特徴とする請求項6に記載の冷媒容器。

【請求項 8】

前記内蔵物(N)の前記円筒開口部側端部を前記変形支持部材(15)にて支持するようにしたことを特徴とする請求項6または請求項7に記載の冷媒容器。

【請求項 9】

前記円筒開口部周りをスピニング加工にてボトルネック状に加工し、その細長い円筒開口部(7g)の外周にねじ部(5c)を形成していることを特徴とする請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器。

【請求項 10】

請求項1ないし請求項9のうちいずれか1項に記載の冷媒容器は、冷凍サイクルの圧縮機(1)吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、

略U字形状の吸込みパイプ(8)を用いて気相冷媒を排出することを特徴とするアキュムレータ。

【請求項 11】

冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤(12)を、前記略U字形状の吸込みパイプ(8)のパイプ間に配設したことを特徴とする請求項10に記載のアキュムレータ。

【請求項 12】

請求項1ないし請求項9のうちいずれか1項に記載の冷媒容器は、冷凍サイクルの圧縮機(1)吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、

10

20

30

40

50

内側管(9g、17a)と外側管(80a)とで構成された二重管を用いて気相冷媒を排出することを特徴とするアキュムレータ。

【請求項13】

冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤(12)を略ドーナツ状として前記外側管(80a)外周側に配設したことを特徴とする請求項12に記載のアキュムレータ。

【請求項14】

冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器の製造方法であり、

有底円筒状で塑性変形可能なケーシング(7)内に封入する内蔵物(N)を収納し、その内蔵物(N)を内部に収納した状態のままで前記ケーシング(7)をその円筒中心軸(C)回りに回転させ、前記ケーシング(7)の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工することを特徴とする冷媒容器の製造方法。

10

【請求項15】

前記円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じる際に、前記内蔵物(N)の一部であって前記内蔵物(N)を前記ケーシング(7)内で支持するための変形支持部材(15)を同時に変形させることを特徴とする請求項14に記載の冷媒容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷凍サイクルの圧縮機吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒を貯え、飽和ガス冷媒と冷凍機油とを圧縮機に供給するアキュムレータなどの冷媒容器とその製造方法に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

冷媒容器の一例として、冷凍サイクルのアキュムレータは、蒸発器から供給される冷媒を容器の内部で気相冷媒(ガス冷媒)と液相冷媒とに気液分離し、液相冷媒を容器内に貯え、飽和ガス冷媒と冷凍機油とを容器から排出して圧縮機に供給するものである。

【0003】

このような冷媒容器の構造として一般的なものは、胴体部と蓋部との2部品構成として溶接にて接合させるものである。また、下記特許文献1に示される容器は、200パール以上の耐圧性を有する高压容器として、その頭部側の中実の終端壁と、中央の底開口部へ向かってピン状に細くなる底壁とを含め、金属から形成される可塑性材料によって一体に形成されている。

30

【特許文献1】特開2005-233606号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、溶接構造の場合、もしもその溶接部分が不良にあって破断を起こすと、破壊モードとしてはどちらかの部品が内圧によって飛ぶこととなり、他の機器に損傷を与えることなどが考えられる。特に、冷媒に二酸化炭素(CO₂)冷媒を用いた場合など、従来のフロン系冷媒と比べて圧力場が10倍となるため、それに伴い耐圧の要求値も高くなり、必然的に肉厚が厚くなる。

40

【0005】

これによる製造上の問題としては、溶接の溶け込み深さを管理するのが難しくなる。また、溶接熱による部材の焼き鈍りで強度低下が起こり、耐圧に対しては不利となるため、耐圧容器としては上記特許文献1のように1つの部材で構成することが望ましく、更には冷間で加工することが望ましいこととなる。具体的には、有底円筒状のケーシングを鍛造にて製造し、内蔵物をケーシング内に収納後、スピニング加工(回転塑性加工)にて封止するような容器構造と製造方法とが望ましい。

【0006】

しかしながら、このスピニング加工は、ワークを回転させて、そのワークの開放端を絞

50

りローラーやへらなどで絞って行くものであるため、ワークを高回転数で安定的に回転させるためにワークの重心が重要となる。上記したような容器構造では、中に内蔵物を収納したケーシングがワークとなるため、ケーシングと内蔵物とを合わせた重心がずれていると、安定した回転ができないために絞り加工が不安定になるばかりでなく、収納している内蔵物にも損傷を与えてしまうおそれがある。

【0007】

なお、上記特許文献1においては、この重心に関する記載はない。本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであり、その目的は、安定した絞り加工が行えて内蔵物にも損傷を与えるおそれのない冷媒容器とその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記目的を達成するために、請求項1ないし請求項15に記載の技術的手段を採用する。すなわち、請求項1に記載の発明では、冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器であり、

有底円筒状で塑性変形可能なケーシング(7)と、

ケーシング(7)内に封入される内蔵物(N)とからなり、

ケーシング(7)内に内蔵物(N)を収納した後に、ケーシング(7)の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工する冷媒容器において、

ケーシング(7)と内蔵物(N)とを合わせた重心がケーシング(7)の円筒中心軸(C)上にあることを特徴としている。

【0009】

この請求項1に記載の発明によれば、スピニング加工においてケーシング(7)を円筒中心軸(C)回りに回転させる場合、ケーシング(7)と内蔵物(N)とを合わせた回転物の重心が回転軸(円筒中心軸(C))上にあるため安定した回転となり、安定した絞り加工が行え、内蔵物(N)にも損傷を与えるおそれのない冷媒容器とすることができる。

【0010】

また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の冷媒容器において、内蔵物(N)の形状で重心の位置を調製することを特徴としている。具体的に後述の実施形態では、内蔵物(N)となる分離部材(9)の厚肉部に施す肉盗み形状によって全体重心の調製を取っている。この請求項2に記載の発明によれば、全体重心の調製が可能となる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明では、請求項1に記載の冷媒容器において、ケーシング(7)の円筒円盤部(7a)の形状で重心の位置を調製することを特徴としている。具体的に後述の実施形態では、円筒円盤部(7a)の厚肉部に施す肉盗み形状によって全体重心の調製を取っている。この請求項3に記載の発明によれば、全体重心の調製が可能となる。

【0012】

また、請求項4に記載の発明では、請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器において、ケーシング(7)の円筒内面に支持部材(14)を固定し、その支持部材(14)にて内蔵物(N)を支持するようにしたことを特徴としている。支持部材(14)は具体的にアルミニウムなどの金属リングであり、それを先端の尖ったかしめパンチで中心側から外側へ突いてかしめ固定している。この請求項4に記載の発明によれば、重心のアンバランスを生じることなく内蔵物(N)を支持することができる。

【0013】

また、請求項5に記載の発明では、請求項4に記載の冷媒容器において、支持部材(14)の固定位置は、ケーシング(7)のスピニング加工による塑性変形の及ばないところとしたことを特徴としている。この請求項5に記載の発明によれば、スピニング加工によるケーシング(7)の塑性変形により支持部材(14)が変形して内蔵物(N)の支持位置がずれることなどを防ぐことができる。

【0014】

10

20

30

40

50

なお、内蔵物（N）を支持は1箇所で行うのが簡素で望ましいが、例えば内蔵物（N）が温度によって長さが大きく変わり、その熱変位を分散して吸収しなければならない場合など、支持部材（14）を複数箇所として複数部位で支持するようにしても良い。

【0015】

また、請求項6に記載の発明では、請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器において、スピニング加工にて円筒開口部周りを閉じる際、内蔵物（N）の一部として円筒開口部周りと一緒に変形して内蔵物（N）をケーシング（7）内で支持する変形支持部材（15）を設けたことを特徴としている。この請求項6に記載の発明によれば、スピニング加工によって略半球形状となる内面形状を利用し、その半球形状に沿って曲がった変形支持部材（15）によって内蔵物（N）を支持することができる。

10

【0016】

また、請求項7に記載の発明では、請求項6に記載の冷媒容器において、変形支持部材（15）を弾性部材としたことを特徴としている。この請求項7に記載の発明によれば、半球形状に沿って曲がった変形支持部材（15）の弾性力によって内蔵物（N）を円筒底側に圧接させながら支持することができる。特に、後述する旋回分離式のアキュムレータに適用した場合、分離部材（9）とケーシング（7）との密着度を上げて隙間漏れを防ぐことができる。なお、変形支持部材（15）は、塑性変形部材であっても良く、これによればコストを抑えることができる。

【0017】

また、請求項8に記載の発明では、請求項6または請求項7に記載の冷媒容器において、内蔵物（N）の円筒開口部側端部を変形支持部材（15）にて支持するようにしたことを特徴としている。この請求項8に記載の発明によれば、スピニング加工によって略半球形状となる部分に近い部分を支持することにより、変形支持部材（15）を小型にすることができ、コストを抑えることができる。

20

【0018】

また、請求項9に記載の発明では、請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項に記載の冷媒容器において、円筒開口部周りをスピニング加工にてボトルネック状に加工し、その細長い円筒開口部（7g）の外周にねじ部（Sc）を形成していることを特徴としている。

【0019】

例えば、リリーフバルブ（18）を組み付けるために円筒開口部にねじ部を加工する場合、前記特許文献1では内ねじとなっているため、ねじ切りによる切粉などが容器内に入ってしまう、内蔵物（N）を封入した後であるため洗浄も困難である。しかし、この請求項9に記載の発明によれば、形成するねじ部（Sc）が外ねじとなるため、加工が容易となるうえ、内蔵物（N）を封入した後もねじ切りによる切粉などが容器内に入るのを防ぐことができる。

30

【0020】

また、請求項10に記載の発明では、請求項1ないし請求項9のうちのいずれか1項に記載の冷媒容器は、冷凍サイクルの圧縮機（1）吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、

40

略U字形状の吸込みパイプ（8）を用いて気相冷媒を排出することを特徴としている。この請求項10に記載の発明によれば、吸込みパイプ（8）の両端側の形状差による重量バランスさえ調製すれば良く、本発明の冷媒容器は一般的な略U字形状の吸込みパイプ（8）を用いたアキュムレータに適用が容易である。

【0021】

また、請求項11に記載の発明では、請求項10に記載のアキュムレータにおいて、冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤（12）を、略U字形状の吸込みパイプ（8）のパイプ間に配設したことを特徴としている。この請求項11に記載の発明によれば、乾燥剤（12）の保持が容易であり、コストを抑えることができる。

【0022】

50

また、請求項 1 2 に記載の発明では、請求項 1 ないし請求項 9 のうちのいずれか 1 項に記載の冷媒容器は、冷凍サイクルの圧縮機 (1) 吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、

内側管 (9 g、1 7 a) と外側管 (8 0 a) とで構成された二重管を用いて気相冷媒を排出することを特徴としている。この請求項 1 2 に記載の発明によれば、二重管を円筒中心軸 (C) に配置することで重量バランスが容易に調製できるため、本発明の冷媒容器は二重管を用いたアキュムレータに適用が容易である。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 3 に記載の発明では、請求項 1 2 に記載のアキュムレータにおいて、冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤 (1 2) を略ドーナツ状として外側管 (8 0 a) 外周側に配設したことを特徴としている。この請求項 1 3 に記載の発明によれば、乾燥剤 (1 2) の保持が容易であり、コストを抑えることができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 4 に記載の発明では、冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器の製造方法であり、

有底円筒状で塑性変形可能なケーシング (7) 内に封入する内蔵物 (N) を収納し、その内蔵物 (N) を内部に収納した状態のままでケーシング (7) をその円筒中心軸 (C) 回りに回転させ、ケーシング (7) の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工することを特徴とする冷媒容器の製造方法としている。この請求項 1 4 に記載の発明によれば、耐圧強度の高い冷媒容器を安定して、かつ容易に製造することができる。

20

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 5 に記載の発明では、請求項 1 4 に記載の冷媒容器の製造方法において、円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じる際に、内蔵物 (N) の一部であって内蔵物 (N) をケーシング (7) 内で支持するための変形支持部材 (1 5) を同時に変形させることを特徴としている。この請求項 1 5 に記載の発明によれば、ケーシング (7) の封止と内蔵物 (N) の支持とを同時に行うことができ、製造工程が簡単となり、コストを抑えることができる。ちなみに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

(第 1 実施形態)

以下、本発明の第 1 実施 (請求項 1、2、4、5、10、11、14 の適用例) の形態について添付した図 1 ないし図 6 を用いて詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態におけるアキュムレータ 6 を適用する車両用空調装置の冷凍サイクルの構成図である。圧縮機 1 は、電磁クラッチ 2 を介して図示しない車両エンジンによって駆動される。そして、圧縮機 1 から吐出された高温高圧のガス冷媒は凝縮器 3 に流入し、図示しない送風機で供給される外気と熱交換して冷却され、凝縮する。二酸化炭素など超臨界に達する冷媒を用いる冷凍サイクルでは凝縮器 3 はガスクーラである。

30

【 0 0 2 7 】

次に、凝縮器 3 で凝縮された液冷媒は、減圧装置 4 にて低圧に減圧されて霧状の気液 2 相状態となる。なお、減圧装置 4 は、オリフィス、ノズルのような固定絞り、あるいは適宜の変絞からなる。減圧後の低圧冷媒は、蒸発器 5 において図示しない空調送風機の送風空気から吸熱して蒸発する。

40

【 0 0 2 8 】

蒸発器 5 は、図示しない空調ケース内に配置され、蒸発器 5 で冷却された冷風は周知の如く図示しないヒータコア部で温度調整された後に車室内へ吹き出す。蒸発器 5 を通過した冷媒は、アキュムレータ 6 にて気液分離された後、圧縮機 1 に吸入される。アキュムレータ 6 は、蒸発器 5 から供給される冷媒の気液を分離し、液冷媒を貯えてガス冷媒を圧縮機 1 に吸入させる役割と、下側に溜まる液冷媒中に溶け込んでいる冷凍機油を圧縮機 1 に吸入させる役割とを果たす。

50

【0029】

図2の(a)~(d)は、冷媒容器製造方法の工程概要図である。冷媒容器としてのアキュムレータ6は、大別すると、例えばアルミニウムなどの金属材料から成って塑性変形可能なケーシング7と、ケーシング7内に封入される内蔵物Nとから成っている。まず、図2(a)に示すように、ケーシング7は有底円筒状のカップを鍛造にて製造する。この状態でケーシング7は、円筒円盤部7aと、中空円筒形状の周壁部7bとからなっている。

【0030】

次に、図2(b)に示すように、内蔵物Nとしての吸込みパイプ8や分離部材9など(後述で詳しく説明)をケーシング7内に収納する。次に、図2(c)に示すように、その内蔵物Nを内部に収納した状態のままケーシング7をその円筒中心軸C回りに回転させ、ケーシング7の円筒開口部周りを絞りローラーRで絞る、いわゆるスピニング加工(回転塑性加工)を行う。そして、図2(d)に示すように、塑性加工部7cとして略半球形状に閉じるように加工を進め、内部空間が密閉された状態に封止するものである。

10

【0031】

次に、具体的なアキュムレータ6の内部構造を説明する。図3は、本発明の第1実施形態におけるアキュムレータ6の縦断面図であり、図4は、図3中のA-A断面図である。ケーシング7の内空部に配置された略U字形状の吸込みパイプ8は、樹脂によって中空に形成され、ガス冷媒の吸込み口8d側から、直線部8a、湾曲部8b、直線部8cとなっている。湾曲部8bが下方となり、一对の直線部8a、8cが湾曲部8bの両端から上方に延びている。そして、本実施形態では、冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤12を、略U字形状の吸込みパイプ8のパイプ間に配設している。

20

【0032】

直線部8aの上端には、ベルマウス形状の吸込み口8dが形成されており、この吸込み口8dは、分離部材9の分離空間9a内に挿入されている。図3および図4に示すように、ケーシング7内の最上部には、樹脂から成る分離部材9がケーシング7と同軸的に配置されている。分離部材9は、全体として円柱形状である。分離部材9は、その外周部が周壁部7bの内面と密着し、その上面が円筒円盤部7aの下面に密着するようにケーシング7内に挿入されている。

【0033】

図4に示すように、分離部材9には、その軸心Cから所定の距離だけ偏心した位置に分離空間9aが形成されている。この分離空間9aは、分離部材9の軸方向に円筒形状を有し、下方がケーシング7の内空部に開口している。本例では、分離空間9aの内径は分離部材9の外径の半分程度である。分離空間9aを分離部材9の軸心Cから偏心させた結果、分離部材9の径方向において偏心方向側に薄肉部9bが形成され、他方側に厚肉部が形成される。

30

【0034】

但し、本実施形態ではこの厚肉部に肉盗み部9cを形成してケーシング7と内蔵物Nとを合わせたときの重心がケーシング7の円筒中心軸C上に来るように調製している。よって、肉盗み部9cは重心調製部ともなっている。肉盗み部9cには吸込みパイプ8の直線部8cが挿入され、分離部材9に形成された接続孔9dと吸込みパイプ8の直線部8cの上端部とが軽圧入で接続されるようになっている。

40

【0035】

また、分離空間9aの側方には、導入空間11が形成されている。図5は、図4中のB方向矢視図である。また、図6の(a)は図5における導入空間11の詳細を示す拡大断面図であり、(b)は(a)におけるC-C断面図、(c)は(a)におけるD-D断面図である。図4ないし図6に示すように、導入空間11は、直線部11aと円弧部11bとからなっている。

【0036】

第1の導入通路となる直線部11aが、軸方向下向きに延びるように形成され、第2の

50

導入通路となる円弧部 1 1 b が分離空間 9 a を水平方向で取り巻く円弧を描くように形成される。図 5 に示すように、直線部 1 1 a の上端部に形成される流入口 1 1 c は、円筒円盤部 7 a を貫通する流入孔 7 d と同軸、同径であり、この流入孔 7 d が蒸発器 5 の出口側と接続されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

また、図 5 および図 6 に示すように、直線部 1 1 a は横断面が円形状であり、流入口 1 1 c から分離部材 9 の軸方向中間部まで延びている。円弧部 1 1 b は、横断面が縦長矩形形状であり、分離空間 9 a の回りに所定長さだけ延び、図 4 に示すように幅が漸減し、流出口 1 1 d が分離空間 9 a の内壁面 9 e に開口している。

【 0 0 3 8 】

分離部材 9 は、少なくとも、ケーシング 7 の内壁に支持されるための円筒壁と、分離空間 9 a を内部に形成するための円筒壁と、導入空間 1 1 を区画する壁と、吸込みパイプ 8 が圧入されるための筒状部分とを有している。これら壁の厚さは、ほぼ円筒状のケーシング 7 の中心軸、すなわちケーシング 7 をスピニング加工する際の回転中心に対して、内蔵物 N の回転重心がほぼ一致するように設定されている。図示の実施形態では、分離空間 9 a と吸込みパイプ圧入部とが回転中心に対して直径上に配置され、導入空間 1 1 がその一方側にのみ配置されるため、分離空間 9 a を区画する壁のうち、導入空間 1 1 と反対側に位置する壁部分の厚さが他より厚く形成されている。

【 0 0 3 9 】

吸込みパイプ 8 の吸込み口 8 d の下にはフランジ部 8 f が一体に形成されている。このフランジ部 8 f は環状板形状で、その外径は分離空間 9 a の内径よりも僅かに小さく、フランジ部 8 f の外周部には分離空間 9 a の内壁面 9 e との間に半径方向に所定寸法の隙間部 G が複数形成されている。

【 0 0 4 0 】

また、吸込みパイプ 8 の湾曲部 8 b の少し上には、支持部 8 g が一体に形成されている。この支持部 8 g は、ケーシング 7 の円筒内面に固定されたかしめホルダー（支持部材） 1 4 の上に載って、吸込みパイプ 8 と乾燥剤 1 2、および吸込みパイプ 8 の上端側に接続された分離部材 9、いわゆる本発明で言う内蔵物 N を支持している。

【 0 0 4 1 】

かしめホルダー 1 4 は、具体的にアルミニウムなどの金属リングであり、それを先端の尖ったかしめパンチで中心側から外側へ突いてかしめ固定している。但し、支持部 8 g は吸込みパイプ 8 から放射状に複数箇所設けられており、その間の部分はケーシング 7 の内空部と貯留部 1 0 とを連通する空間となっている。

【 0 0 4 2 】

ケーシング 7 の内空底部側は、液冷媒の貯留部 1 0 となっている。そして、吸込みパイプ 8 の湾曲部 8 a の最下部には、貯留部 1 0 で冷媒の下側に溜まったオイル（冷凍機油）を吸引するオイル吸引孔 8 e が設けられている。そして、分離部材 9 の上面には、吸込みパイプ 8 と連通する接続ボス部 9 f が一体に形成されており、ケーシング 7 の円筒円盤部 7 a に形成されたガス冷媒の流出孔 7 e 内に挿入され、隙間漏れシール用の O リング 1 3 を介して接続されている。この流出孔 7 e が圧縮機 1 の吸入側に接続される。

【 0 0 4 3 】

次に、上記構成における作動を説明する。図 1 において蒸発器 5 から排出された冷媒は、図 4 および図 5 において円筒円盤部 7 a の流入孔 7 d を通じて分離部材 9 の導入空間 1 1 の流入口 1 1 c から直線部 1 1 a へ下向きに流入する。そして冷媒は、水平方向に方向転換され、円弧部 1 1 b を円周方向に流れ、流出口 1 1 d から分離空間 9 a 内へ分離空間 9 a の円筒形状の接線方向に流入する。

【 0 0 4 4 】

これにより、分離空間 9 a の内壁面 9 e に沿って旋回流 S（図 4）が発生し、この旋回流 S によって遠心力が発生する。そして、この遠心力によって比重の異なる液冷媒とガス冷媒とが遠心分離される。図 3 において、分離空間 9 a 内で遠心分離された液冷媒は、分

10

20

30

40

50

離空間 9 a の外周部へ集まり、分離空間 9 a の内壁面 9 e に沿って下方に移動し、さらにケーシング 7 の内空部を下方へ移動し、吸込みパイプ 8 の支持部 8 g 間の空間を通過して貯留部 10 に貯えられる。

【0045】

また、分離空間 9 a の中心側に集まって旋回しているガス冷媒は、吸込み口 8 d から吸込みパイプ 8 内に吸い込まれる。ところで、吸込みパイプ 8 の吸込み口 8 d が直管形状だと、この部分で縮流が発生して事実上の流路面積が狭くなってしまうため圧力損失が増加するが、吸込み口 8 d がベルマウス形状になっているため、分離空間 9 a の広い空間から吸込みパイプ 8 内への流れをスムーズにして圧力損失を低減している。

【0046】

吸込み口 8 d から吸込みパイプ 8 内に吸い込まれたガス冷媒は、吸込みパイプ 8 の直線部 8 a、湾曲部 8 b、直線部 8 c、分離部材 9 を経て流出孔 7 e より圧縮機 1 の吸入側へと導かれる。ところで、貯留部 10 の下方、即ちオイル吸引孔 8 e 付近には液冷媒に溶け込んだ状態でオイルが滞留している。このオイルがガス冷媒の吸引力によってオイル吸引孔 8 e から吸込みパイプ 8 内に吸引され、ガス冷媒とともに流出孔 7 e より圧縮機 1 の吸入側へと導かれる。

【0047】

吸込みパイプ 8 のフランジ部 8 f が、分離空間 9 a 内におけるガス冷媒の下方への流れを遮断してガス冷媒の上下方向の循環を抑制する。これにより、液冷媒の貯液量が増加して液面が分離部材 9 の直下まで上昇しても液冷媒の巻き上げが発生しない。その結果、液冷媒が吸込み口 8 d 内に吸われることがなく、気液分離性が向上する。

【0048】

但し、フランジ部 8 f をあまりに大きくすると、分離空間 9 a で分離された液冷媒が内壁面 9 e に沿って流下するのを阻害するので、フランジ部 8 f の外周部と分離空間 9 a の内壁面 9 e との間に、液冷媒の流下を確保できる程度の大きさの隙間 G を設けている。遠心分離により、分離空間 9 a の内壁面 9 e に近い部分に集められた液冷媒は、旋回流れを維持したまま下方へ移動する。液冷媒は更に下方へ移動し、貯留部 10 に蓄えられた液冷媒の液面に到達する。

【0049】

次に、本実施形態での特徴と、その効果について述べる。まず、冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器であり、有底円筒状で塑性変形可能なケーシング 7 と、ケーシング 7 内に封入される内蔵物 N とからなり、ケーシング 7 内に内蔵物 N を収納した後に、ケーシング 7 の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工する冷媒容器において、ケーシング 7 と内蔵物 N とを合わせた重心がケーシング 7 の円筒中心軸 C 上にあるようにしている。

【0050】

これによれば、スピニング加工においてケーシング 7 を円筒中心軸 C 回りに回転させる場合、ケーシング 7 と内蔵物 N とを合わせた回転物の重心が回転軸（円筒中心軸）C 上にあるため安定した回転となり、安定した絞り加工が行え、内蔵物 N にも損傷を与えるおそれのない冷媒容器とすることができる。

【0051】

また、内蔵物 N の形状で重心の位置を調製するようにしている。具体的に前述の実施形態では、内蔵物 N となる分離部材 9 の厚肉部に施す肉盗み 9 c の形状によって全体重心の調製を取っている。これによれば、全体重心の調製が可能となる。

【0052】

また、ケーシング 7 の円筒内面にかしめホルダー 14 を固定し、そのかしめホルダー 14 にて内蔵物 N を支持するようにしている。かしめホルダー 14 は具体的にアルミニウムなどの金属リングであり、それを先端の尖ったかしめパンチで中心側から外側へ突いてかしめ固定している。これによれば、重心のアンバランスを生じることなく内蔵物 N を支持することができる。

10

20

30

40

50

【0053】

また、かしめホルダー14の固定位置は、ケーシング7のスピニング加工による塑性変形の及ばないところとしている。これによれば、スピニング加工によるケーシング7の塑性変形によりかしめホルダー14が変形して内蔵物Nの支持位置がずれることなどを防ぐことができる。

【0054】

なお、内蔵物Nを支持は1箇所で行うのが簡素で望ましいが、例えば内蔵物Nが温度によって長さが大きく変わり、その熱変位を分散して吸収しなければならない場合など、かしめホルダー14を複数箇所として複数部位で支持するようにしても良い。

【0055】

また、冷媒容器は、冷凍サイクルの圧縮機1吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、略U字形状の吸込みパイプ8を用いて気相冷媒を排出するようにしている。これによれば、吸込みパイプ8の両端側の形状差による重量バランスさえ調整すれば良く、本発明の冷媒容器は一般的な略U字形状の吸込みパイプ8を用いたアキュムレータに適用が容易である。

【0056】

また、冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤12を、略U字形状の吸込みパイプ8のパイプ間に配設している。これによれば、乾燥剤12の保持が容易であり、コストを抑えることができる。

【0057】

また、冷凍サイクル内を循環する冷媒を貯留する冷媒容器の製造方法であり、有底円筒状で塑性変形可能なケーシング7内に封入する内蔵物Nを収納し、その内蔵物Nを内部に収納した状態のままでケーシング7をその円筒中心軸C回りに回転させ、ケーシング7の円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じるように加工するようにしている。これによれば、耐圧強度の高い冷媒容器を安定して、かつ容易に製造することができる。

【0058】

(第2実施形態)

図7は、本発明の第2実施形態(請求項6、7、15の適用例)におけるアキュムレータ6の縦断面図である。また、図8の(a)(b)とも変形支持部材15の形状例であり、図9の(a)(b)は、図7のアキュムレータ6のスピニング加工図である。上述した第1実施形態と異なる特徴部分を説明する。

【0059】

本実施形態では、スピニング加工にて円筒開口部周りを閉じる際、内蔵物Nの一部として円筒開口部周りと一緒に変形して内蔵物Nをケーシング7内で支持する板ばね(変形支持部材)15を設けている。この板ばね15は、例えば図8(a)に示すような短冊状のものであり、分離部材9の樹脂中に複数枚インサート成形して一体化している。

【0060】

図9(a)は、スピニング加工前の状態であり、ケーシング7内に封入される内蔵物Nとして、吸込みパイプ8、分離部材9、および板ばね15が一体となったものを収納した後、ケーシング7をその円筒中心軸C回りに回転させ、ケーシング7の円筒開口部周りを絞りローラーRで絞る、いわゆるスピニング加工(回転塑性加工)を行うものである。そして、図9(b)はスピニング加工の完了状態であり、塑性加工部7cとして略半球形状に閉じるように加工を進め、内部空間が密閉された状態に封止するものである。

【0061】

このとき、板ばね15も一緒に変形し、その復元力によって分離部材9がケーシング7の円筒円盤部7aの内面側に押圧されて支持されるとともに、分離部材9の上面部と円筒円盤部7aの内面側とが密着されて隙間漏れを生じ難くしている。なお、本実施形態で吸込みパイプ8は、分離部材9の接続孔9dに接合されて支持されている。これによれば、スピニング加工によって略半球形状となる内面形状を利用し、その半球形状に沿って曲がった板ばね15によって内蔵物Nを支持することができる。

10

20

30

40

50

【0062】

また、変形支持部材15を弾性部材としている。これによれば、半球形状に沿って曲がった板ばね15の弾性力によって内蔵物Nを円筒底側に圧接させながら支持することができる。特に、前述した旋回分離式のアキュムレータに適用した場合、分離部材9とケーシング7との密着度を上げて隙間漏れを防ぐことができる。なお、変形支持部材15は、塑性変形部材であっても良く、図8(b)に示すように、管材や板材を丸めて管状にしたものであっても良い。これによればコストを抑えることができる。

【0063】

また、スピニング加工を用いた冷媒容器の製造方法において、円筒開口部周りをスピニング加工にて閉じる際に、内蔵物Nの一部であって内蔵物Nをケーシング7内で支持するための変形支持部材15を同時に変形させるようにしている。これによれば、ケーシング7の封止と内蔵物Nの支持とを同時に行うことができ、製造工程が簡単となり、コストを抑えることができる。

10

【0064】

(第3実施形態)

図10は、本発明の第3実施形態(請求項8の適用例)におけるアキュムレータ6の縦断面図であり、図11の(a)(b)は、図10のアキュムレータ6のスピニング加工図である。上述した各実施形態と異なる特徴部分を説明する。本実施形態では、スピニング加工にて円筒開口部周りを閉じる際、内蔵物Nの一部として円筒開口部周りと一緒に変形して内蔵物Nをケーシング7内で支持する板ばね15を、内蔵物Nの円筒開口部側端部を支持するように設けている。

20

【0065】

本実施形態での板ばね15は、例えば第2実施形態と同様の短冊状のものであるが、内蔵物支持部材16の樹脂中に複数枚インサート成形して一体化している。この内蔵物支持部材16は、吸込みパイプ8の湾曲部8bに嵌まるようになっており、オイル吸引孔8eには対応する連通孔16aが設けられている。

【0066】

図11(a)は、スピニング加工前の状態であり、ケーシング7内に封入される内蔵物Nとして、吸込みパイプ8、分離部材9、および内蔵物支持部材16が一体となったものを収納した後、ケーシング7をその円筒中心軸C回りに回転させ、ケーシング7の円筒開口部周りを絞りローラーRで絞る、いわゆるスピニング加工(回転塑性加工)を行うものである。

30

【0067】

そして、図11(b)はスピニング加工の完了状態であり、塑性加工部7cとして略半球形状に閉じるように加工を進め、内部空間が密閉された状態に封止するものである。このとき、板ばね15も一緒に変形し、その復元力によって内蔵物支持部材16から吸込みパイプ8を介して分離部材9がケーシング7の円筒円盤部7aの内面側に押圧されて支持されるとともに、分離部材9の上面部と円筒円盤部7aの内面部とが密着されて隙間漏れを生じ難くしている。

【0068】

なお、本実施形態で吸込みパイプ8は、分離部材9の接続孔9dに接合されて、いても良いし軽圧入だけでも良い。このように、内蔵物Nの円筒開口部側端部を変形支持部材15にて支持するようにしている。これによれば、スピニング加工によって略半球形状となる部分に近い部分を支持することにより、変形支持部材15を小型にすることができ、コストを抑えることができる。

40

【0069】

(第4実施形態)

図12は、本発明の第4実施形態(請求項12、13の適用例)におけるアキュムレータ6の縦断面図であり、図13は図12中のE-E断面図である。本実施形態は、吸込み配管の構成が上述の各実施形態とは異なる。その他の構成について、特に記載していない

50

部分については、第1実施形態と同様の構成を有するものとして同じ符号を付してその説明を省略する。

【0070】

分離部材9は、ケーシング7の円筒中心軸Cと同軸上に配置されており、その外周が円筒形状となっており、その中心軸線上に冷媒をガス冷媒と液冷媒とに遠心分離するための分離空間9aが形成され、冷媒をアキュムレータ6外部より導入し、分離空間9aへ導くための導入空間11がこれにつながっている。

【0071】

なお、図13において、分離部材9の導入空間11と円筒中心軸Cをはさんで反対側に形成された肉盗み部9cは、ケーシング7と内蔵物Nとを合わせたときの重心がケーシング7の円筒中心軸C上に来るように調製する重心調製部となっている。本実施形態の場合、ケーシング7や後述する二重管構造の吸込みパイプ80、および後述する乾燥剤12は偏心した形状は無いため、分離部材9の導入空間11とのバランスを調製することとなる。そして、この分離部材9は、ケーシング7の円筒内面に固定される上側かしめホルダー（支持部材）14aの上に載って、内蔵物Nとしての分離部材9を支持している。

10

【0072】

二重管構造の吸込みパイプ80が分離部材9の分離空間9aと同軸的に配置され、同軸的に配置された内側管9gおよび外側管80aから成っている。内側管9gは、分離部材9に一体に形成され、その上端は接続ボス部9fとなってケーシング7の流出孔7eに挿入され、隙間漏れシール用のリング13を介して接続されている。また下端は、外側管80a内の下方で開放されている。

20

【0073】

ケーシング7の内空部に配置された略直管の外側管80aは、内側管9gよりも大きい直径を持ち、その上端が分離空間9a内に配置され、開放された上端がガス冷媒の吸込み口80dとなるとともに内側管9gが挿入され、下端が閉じられてオイル吸引孔8eが設けられている。また、外側管80aは樹脂によって中空に形成され、吸込み口80dの下にはフランジ部80fが一体に形成されている。

【0074】

このフランジ部80fは環状板形状で、その外径は分離空間9aの内径よりも僅かに小さく、フランジ部80fの外周部には分離空間9aの内壁面9eとの間に半径方向に所定寸法の隙間部Gが複数形成されている。また、外側管80aの貯留部10の上方には、支持部80gが一体に形成されており、この支持部80gの上に、冷媒中に含まれる水分を吸収するため略ドーナツ状に形成された乾燥剤12が載せられている。なお、乾燥剤12の内径は、フランジ部80fが通る径となっており、乾燥剤12の外径は、ケーシング7内で遊ばないように、ケーシング7の内径と略同等となっている。

30

【0075】

そして、この支持部80gは、ケーシング7の円筒内面に固定された下側かしめホルダー（支持部材）14bの上に載って、内蔵物Nのうち外側管80aと乾燥剤12とを支持している。よって、本アキュムレータ6の組み立て方法の概要として、まず、ケーシング7内にリングを付けた分離部材9を挿入し、これに上側かしめホルダー14aをかしめ固定し、次に乾燥剤12を載せた外側管80aを挿入し、これに下側かしめホルダー14bをかしめ固定し、最後に開口部をスピニング加工で封止することとなる。

40

【0076】

分離空間9a内で、遠心分離された液冷媒は、分離空間9aの内周面9eを伝って、貯留部10に貯えられる。一方ガス冷媒は、分離空間9aの中心部に集まり、内側管9gと外側管80aとの間の吸込み口80dから吸引されて外側管80a内を下降し、下端でUターンして内側管9gの内部空間を上昇し、流出孔7eから圧縮機1へ向けて排出される。

【0077】

このように、冷凍サイクルの圧縮機1吸入側に配置され、冷媒の気液を分離して液相冷

50

媒をその内部に貯え、気相冷媒を排出するアキュムレータであり、内側管 9 g と外側管 8 0 a とで構成された二重管を用いて気相冷媒を排出するようにしている。これによれば、二重管を円筒中心軸 C に配置することで重量バランスが容易に調製できるため、本発明の冷媒容器は二重管を用いたアキュムレータに適用が容易である。

【0078】

また、冷媒中に含まれる水分を吸収するための乾燥剤 1 2 を略ドーナツ状として外側管 8 0 a 外周側に配設している。これによれば、乾燥剤 1 2 の保持が容易であり、コストを抑えることができる。

【0079】

(第5実施形態)

図 1 4 は、本発明の第 5 実施形態 (請求項 3 の適用例) におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。アキュムレータは、気液分離方式の違いより、遠心分離式アキュムレータと衝突分離式アキュムレータとに大別される。上述した各実施形態は遠心分離式アキュムレータであったが、本実施形態は本発明を衝突分離式アキュムレータに適用したものである。

【0080】

衝突分離式の本アキュムレータ 6 は、流入孔 7 d から垂直下方に導入した冷媒を、傘状部材 1 7 の上面に衝突させて放射状に拡散させることにより、液冷媒とガス冷媒とを分離するものである。分離された液冷媒は、傘状部材 1 7 の外周縁からアキュムレータ 6 内の貯留部 1 0 に落下し、ガス冷媒は傘状部材 1 7 の下面の中心部に配置した二重管式の吸込み配管 8 0 によって取り出され、圧縮機 1 に送られる。

【0081】

なお、本実施形態でも先の実施形態と同様のものは同じ符号を付して説明を省略し、上述した各実施形態と異なる特徴部分だけを説明する。本実施形態では、傘状部材 1 7 と二重管式の内側管 1 7 a とを兼ねている。つまり、ケーシング 7 の円筒中心軸 C と同軸上に配置された内側管 1 7 a の上方部に傘状部 1 7 c を形成している。外側管 8 0 a は第 4 実施形態と同様である。

【0082】

内側管 9 g は樹脂で形成され、その上端は接続ボス部となってケーシング 7 の流出孔 7 e に挿入され、隙間漏れシール用の O リング 1 3 を介して接続されている。また接続ボス部の直下はフランジ部 1 7 b となってケーシング 7 の円筒円盤部 7 a の内面に当接するようになっている。このフランジ部 1 7 b の下方に、先の傘状部 1 7 c が形成され、この傘状部 1 7 c の外周縁は、ケーシング 7 の円筒内面に固定される上側かしめホルダー 1 4 a の上に載って、内蔵物 N としての傘状部材 1 7 を支持するようになっている。また、傘状部 1 7 c の周縁には、ケーシング 7 の内壁面との間に半径方向に所定寸法の隙間部 G が複数形成されており、この隙間部 G から液冷媒が下方へ落下するようになっている。また、傘状部 1 7 c の裏側には、外側管押えのリブ 1 7 d が形成されており、外側管 8 0 a がケーシング 7 内で遊ばないように上端部を押えるようになっている。

【0083】

なお、図 1 4 において、ケーシング 7 の流入孔 7 d と円筒中心軸 C をはさんで反対側に形成された肉盗み部 7 f は、ケーシング 7 と内蔵物 N とを合わせたときの重心がケーシング 7 の円筒中心軸 C 上に来るように調製する重心調製部となっている。本実施形態の場合、内蔵物には偏心した形状は無いため、ケーシング 7 の流入孔 7 d とのバランスを調製することとなる。

【0084】

このように、ケーシング 7 の円筒円盤部 7 a の形状で重心の位置を調製するようにしている。具体的に本実施形態では、円筒円盤部 7 a の厚肉部に施す肉盗み形状 7 f によって全体重心の調製を取っている。これによれば、全体重心の調製が可能となる。

【0085】

(変形例)

10

20

30

40

50

図15は、本発明の変形例におけるアキュムレータ6の縦断面図である。本変形例は、略U字形の吸込みパイプ8を用いた衝突分離式のアキュムレータ6に本発明を適用したものであり、内蔵物の支持には板ばね15を用いて傘状部材17にインサート成形している。これにより、傘状部材17をケーシング7の円筒円盤部7a内面に押圧して支持する構造となり、吸込みパイプ8は傘状部材17の接続孔17aに接合されて支持されている。

【0086】

ちなみに、傘状部材17の外周面には、冷媒が流れるための隙間Gが設けられている。ケーシング7の重心は、流入孔7dと流出孔7eとを同等にすることでバランスをとることができるため、吸込みパイプ8と傘状部材17とを合わせた部分での重心を調整するために、傘状部材17の吸込みパイプ8接続側に肉盗み部17cを形成している。本発明は、このような構成のものであっても良い。

10

【0087】

(第6実施形態)

図16は、本発明の第6実施形態(請求項9の適用例)におけるアキュムレータ6の下方部部分断面図であり、(a)はねじ締め前、(b)はねじ締め状態である。上述した各実施形態と異なる特徴部分を説明する。本実施形態では、円筒開口部周りをスピニング加工にてボトルネック状に加工し、その細長い円筒開口部7gの外周にねじ部Scを形成したものである。

【0088】

例えば、リリーフバルブ18を組み付けるために円筒開口部にねじ部を加工する場合、前述した特許文献1では内ねじとなっているため、ねじ切りによる切粉などが容器内に入ってしまう、内蔵物Nを封入した後であるため洗浄も困難である。しかし、これによれば、形成するねじ部Scが外ねじとなるため、加工が容易となるうえ、内蔵物Nを封入した後もねじ切りによる切粉などが容器内に入るのを防ぐことができる。

20

【0089】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、本発明の冷媒容器を冷凍サイクルの低圧側で冷媒の気液分離を行うアキュムレータに適用しているが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、冷凍サイクルの高圧側で冷媒の気液分離を行うレシーバに適用しても良い。

30

【0090】

上記第1実施例においては、ケーシング7と分離部材9を別部材として、ケーシング7により一体的に密封形成する構成としたが、これに限らず、例えば、ケーシング7を貯留部10とその上部とに2分割に形成し手も良いし、分離部材9とケーシング7とを一体的に形成するようにしても良い。

【0091】

第1実施形態においては、導入空間11の分離空間9aへの流出口11dの形状を略矩形形状としたが、これに限らず、角速度が必要な範囲で遅くなる程度の幅を有していれば良く、縦長の楕円形状などであっても良い。また、第1実施形態における導入空間11の導入通路となる直線部11aは、横断面を円形状としたが、これに限らず、縦長矩形形状もしくは角状としても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の一実施形態におけるアキュムレータ6を適用する冷凍サイクルの構成図である。

【図2】(a)~(d)は、本発明の冷媒容器製造方法の工程概要図である。

【図3】本発明の第1実施形態におけるアキュムレータ6の縦断面図である。

【図4】図3中のA-A断面図である。

【図5】図4中のB方向矢視図である。

【図6】(a)は図5における導入空間11の詳細を示す拡大断面図であり、(b)は(

50

a) における C - C 断面図、(c) は (a) における D - D 断面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。

【図 8】(a) (b) とともに変形支持部材 15 の形状例である。

【図 9】(a) (b) は、図 7 のアキュムレータ 6 のスピニング加工図である。

【図 10】本発明の第 3 実施形態におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。

【図 11】(a) (b) は、図 10 のアキュムレータ 6 のスピニング加工図である。

【図 12】本発明の第 4 実施形態におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。

【図 13】図 12 中の E - E 断面図である。

【図 14】本発明の第 5 実施形態におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。

【図 15】本発明の変形例におけるアキュムレータ 6 の縦断面図である。

10

【図 16】本発明の第 6 実施形態におけるアキュムレータ 6 の下方部部分断面図であり、(a) はねじ締め前、(b) はねじ締め状態である。

【符号の説明】

【0093】

1 ... 圧縮機

7 ... ケーシング

7 a ... 円筒円盤部

7 g ... 円筒開口部

8 ... 吸込みパイプ

9 g ... 内側管

20

12 ... 乾燥剤

14 ... かしめホルダー (支持部材)

15 ... 板ばね (変形支持部材)

17 a ... 内側管

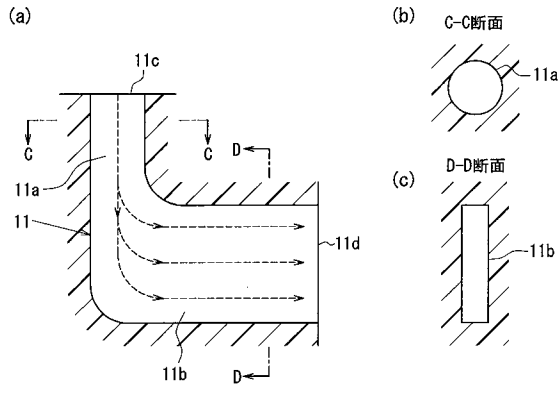
80 ... 外側管

C ... 円筒中心軸

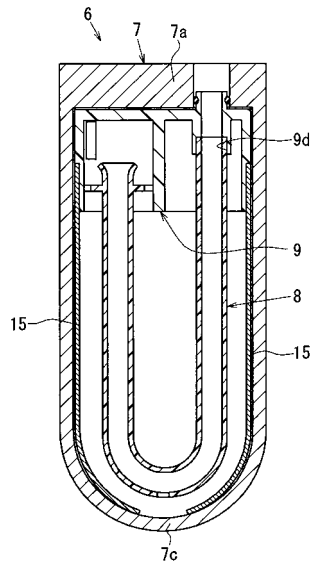
N ... 内蔵物

S c ... ねじ部

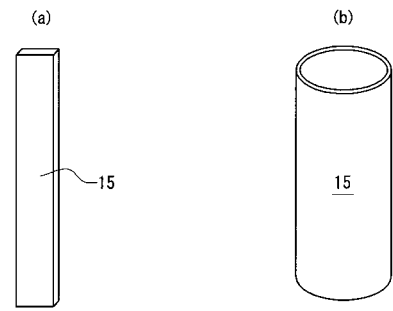
【 図 6 】



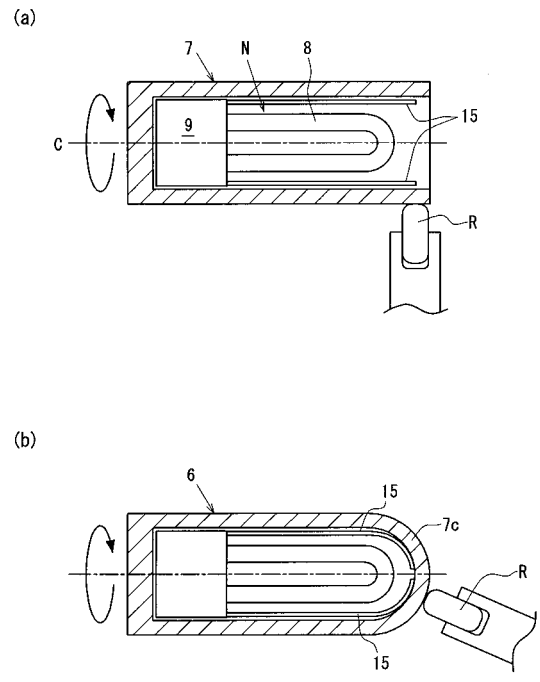
【 図 7 】



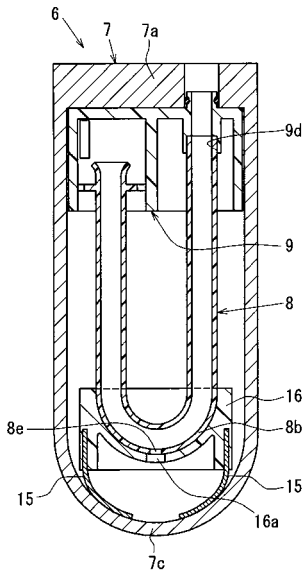
【 図 8 】



【 図 9 】

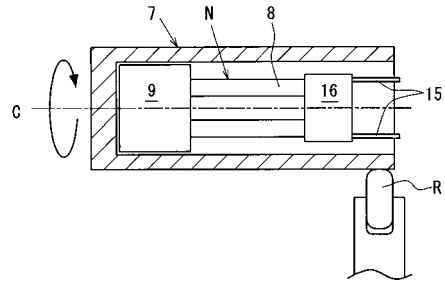


【図10】

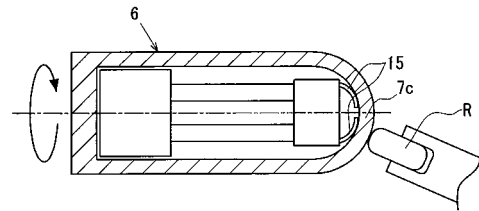


【図11】

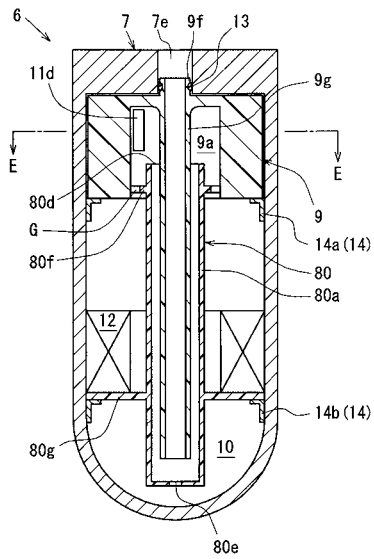
(a)



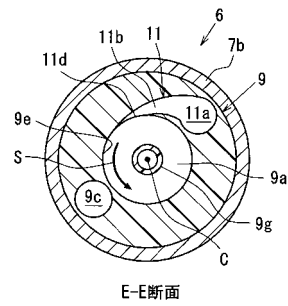
(b)



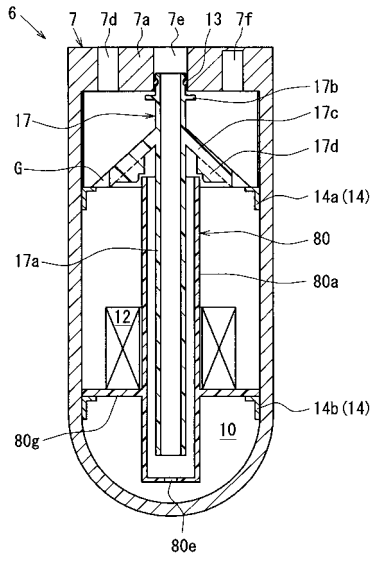
【図12】



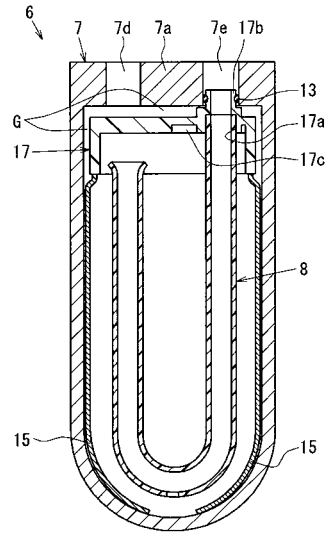
【図13】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

(a)

(b)

